

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตราที่ 24 กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 13 - 14)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญ เพราะมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 ข, หน้า 1) คณิตศาสตร์มีความสำคัญและจำเป็น ต่อเศรษฐกิจที่มีความรู้เป็นฐาน เพราะเป็นที่ยอมรับว่า เศรษฐกิจของชาติใด ๆ ก็ตาม ย่อมต้องการกำลังงานที่มีความรู้และทักษะ จำนวนนักเรียนที่มีการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในระดับสูง จึงมีความสำคัญและมีความหมายเป็นตัวบ่งชี้บอกถึงความสามารถในการแข่งขันของชาติในอนาคตทางเศรษฐกิจ (สุนีย์ คล้ายนิล, ปรีชาญ เดชศรี และอัมพลิกา ประโมจณีย์, 2550, หน้า 34)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 ค, หน้า 11)

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET หรือ Ordinary National Educational Test) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2555 พบว่านักเรียนมีผลการประเมินกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.95 ระดับเขตพื้นที่การศึกษามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.94 ระดับโรงเรียนวัดลาดชิดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 23.80 และผลการประเมินในมาตรฐานค 6.1 ในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 11.55 ระดับเขตพื้นที่การศึกษามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 11.57 ระดับโรงเรียนวัดลาดชิดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 8.33 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2, 2555, หน้า 4/10) จึงเห็นได้อย่างชัดเจนว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่ำ ซึ่งถือเป็นปัญหาที่สำคัญเพราะแม้แต่สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (The National Council of Teachers of Mathematics) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาและมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นการกำหนดจุดเน้นของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากที่เน้นการจดจำข้อมูล และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้มาของคำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนต้องใช้ความรู้ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์มากำหนดแนวทางหรือวิธีการในการหาคำตอบ การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีความเชื่อมโยงจากการนำประสบการณ์ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้หาคำตอบ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายที่จะช่วยให้ความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเองมากกว่าทักษะการคิดคำนวณ การพัฒนาทักษะที่ปราศจากการประยุกต์ใช้ และการจดจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ โดยปราศจากความเข้าใจ ไม่เพียงพอที่จะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ปัญหาหนึ่งๆสามารถแก้ได้โดยใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย นักแก้ปัญหาคิดจะต้องเรียนรู้ยุทธวิธีต่างๆ และสะสมยุทธวิธีไว้มากๆเพื่อนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ต้องเผชิญ เพราะปัญหาที่พบในชีวิตจริงจะเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนที่ต้องใช้ความรู้ หลักของเหตุและผล อาศัยรูปแบบความคิดทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ในการแก้ปัญหาและแสวงหาความรู้

ต่อไป เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงได้

นอกจากนี้ปัจจุบันสังคมโลกและสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยพลังแห่งกระแสโลกาภิวัตน์ ทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมประกอบกับเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์ไม่ว่าชาติใด ภาษาใดทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ซึ่งคนไทยย่อมหนีไม่พ้นกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (กรมสุขภาพจิต, 2543, หน้า 1) ดังนั้นในการดำรงชีวิตให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขคนเราต้องปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์ มีจิตใจที่เข้มแข็งและใช้เหตุผลในการจัดการกับปัญหา มีคนจำนวนไม่น้อยที่โทสภาวะแวดล้อมภายนอก รู้สึกท้อแท้สิ้นหวัง เกิดความเครียด ไม่สามารถจัดการกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นและอาจหาทางออกที่ไม่ถูกต้องโดยไม่พิจารณาความบกพร่องของตนเองคาดหวังให้บุคคลอื่นเป็นผู้แก้ปัญหา และคลี่คลายสภาวะแวดล้อมให้ดีขึ้นตามที่ตนต้องการ ซึ่งอาจเป็นไปได้ยากหรืออาจเปลี่ยนไม่ได้เลย (กรมสุขภาพจิต, 2543, หน้า 29) โดยเฉพาะวัยรุ่นไทยในปัจจุบันขาดความอดทน ขาดความเข้มแข็ง มีจิตใจอ่อนแอ ไม่สามารถเอาชนะความกลัว ความยากลำบาก นอกจากนั้นยังรักความสะดวกสบาย ยึดวัตถุเป็นที่ตั้ง เวลามีปัญหาจะใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบฉาบฉวย ขาดวิจารณญาณจึงทำให้ไม่สามารถคลี่คลายปัญหาที่เกิดขึ้นได้ (อารี พันธมณี, 2546, หน้า 102) ซึ่งวัยนี้จะเป็นวัยที่ต้องเผชิญอุปสรรคมากมาย โดยเฉพาะลักษณะของงานที่ตนต้องกระทำเป็นประจำ ได้แก่ การเรียนของวัยรุ่นปัจจุบันมักจะมีปัญหาเรื่อง ไม่เข้าใจวิชาที่เรียน ไม่ชอบวิชาที่เรียน จัดเวลาไม่เป็น ไม่กล้าซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจ บทเรียนเรียนไม่ทันเพื่อน ตลอดจนการทำงานที่ได้รับมอบหมายอันจะเป็นผลทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียน วัยรุ่นเหล่านั้นจะเกิดพฤติกรรมไม่อยากทำงานแม้ว่างานนั้นจะยากหรือง่ายก็ตาม อยากรีก็ตาม ถ้าวัยรุ่นเหล่านั้นมองวิกฤตให้เป็นโอกาส กล่าวคือ มองปัญหาอุปสรรคความยากลำบากและความล้มเหลวให้ถ่องแท้ ทำความเข้าใจ กล้าเผชิญ แล้วเปลี่ยนให้เป็นโอกาสสำหรับตนเองเป็นการสร้างขวัญกำลังใจในการต่อสู้ให้ได้มาซึ่งความสำเร็จก็จะทำให้ให้เขาเหล่านั้นสามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2540, หน้า 239) สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนของวัยรุ่นมาจากปัญหาทางด้านลักษณะนิสัยในการเรียน ได้แก่ การปฏิบัติตนในการที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมายจากครูให้สำเร็จและด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางบ้าน ได้แก่ สัมพันธภาพภายในครอบครัวและสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียน ได้แก่ ลักษณะการคบเพื่อน ซึ่งสิ่งที่กล่าวมานี้ส่งผลให้วัยรุ่นเกิดความท้อแท้หมดกำลังใจที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จลงได้ จึงจำเป็นที่วัยรุ่นจะต้องเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาความสามารถในการเผชิญอุปสรรคด้านการเรียน (Adversity Quotient : AQ) ให้เกิดขึ้น กับตนเอง เพื่อที่ผ่านพ้นปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับวัยรุ่นไปได้ (สตอลทซ์, 2548, หน้า 15)

การศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญอุปสรรคในการปฏิบัติงานได้ปรากฏขึ้นในปี 1997 สตอลทซ์ ได้ศึกษาความสามารถในการเผชิญอุปสรรค (Adversity Quotient) ภายใต้แนวคิดที่ว่าท่ามกลางความยากลำบากแห่งยุคสมัยคนส่วนใหญ่มักพินาศไปได้ไม่ไกลหลายต่อหลายชีวิตเหมือนการปีนเขาต้องพินาศความยากลำบากหรืออุปสรรคต่าง ๆ เพื่อก้าวไปข้างหน้าและปีนให้สูงขึ้น เพื่อพบกับความสำเร็จในมิติใหม่ มนุษย์เกิดมาพร้อมกับการมีพลังขับเคลื่อนไปข้างหน้าเมื่อมีสิ่งเร้า เช่น อุปสรรคหรือความยากลำบากต่าง ๆ ก็จะมีพฤติกรรมตอบสนอง ซึ่งเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างความยากลำบากของอุปสรรคที่เผชิญกับความสามารถของบุคคลในการควบคุมสถานการณ์ ความยืดหยุ่น การมองโลกในแง่ดีหรือร้าย ซึ่งตามทฤษฎีการรับรู้ทางสังคม (Social Cognitive Theory) ได้เสนอว่า แต่ละคนมีความสามารถในการต่อสู้กับอุปสรรคแตกต่างกัน ความพยายามในการต่อสู้กับอุปสรรคของแต่ละคนสามารถช่วยพัฒนาความชำนาญและความสามารถในการต่อสู้กับอุปสรรครั้งต่อไป คนที่มีความพยายามในการต่อสู้กับอุปสรรคสามารถค้นหาหนทางเอาชนะข้อจำกัด หรือเปลี่ยนแปลงข้อจำกัดนั้นด้วยการกระทำของตนเอง ขณะที่คนที่ไม่มี ความพยายามเอาชนะอุปสรรคจะรู้สึกท้อถอยเมื่อพบอุปสรรคหรือสิ่งท้าทายที่เกิดขึ้น อย่างไม่คาดคิด (Markman, 1999, p. 2)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้ที่มีความสามารถในการเผชิญอุปสรรคสูงจะต้องเป็นผู้มีวินัยในตนเอง มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาหรือมีความสามารถในการปรับตัวได้ดีมีความทะเยอทะยาน รู้จักวางแผนมีทักษะในการแก้ปัญหาที่มีเหตุผล มีการจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ดีหรือที่เรียกว่าเขาวนอารมณ์ ส่วนบุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญอุปสรรคต่ำ มักจะมองคนในทางลบ มักมีความคิดว่าตัวเองจะต้องได้รับการช่วยเหลือตลอดเวลา พยายามหลีกเลี่ยงสถานการณ์ต่างๆ ไม่กล้าเผชิญความจริง (Stoltz, 1997, pp. 13-32) โกลแมน (อ้างถึงใน อรพินทร์ ชูชม, 2544, หน้า 43) ได้กล่าวว่าการที่มองโลกในแง่ดีจะเห็นว่าทุกสิ่งทุกอย่างไม่ได้เลวร้ายมีพลังโอกาสที่จะพลิกผันสถานการณ์ที่เลวร้ายให้กลับคืนดีได้ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขวางกั้น (Bar – on, 1997, p. 61) การมองโลกในแง่ดีจะช่วยจัดการชีวิตและสภาพแวดล้อมที่กดดันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Seligman, 1990, p. 78) มีความยืดหยุ่น สามารถฟื้นตัวจากเหตุการณ์ที่เลวร้าย ประสบความสำเร็จในชีวิตการเรียน การทำงาน ตลอดจนมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกประจำกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหา ซึ่ง

สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของเดลีส์เซิล (Delisle, 1997, p. 1) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นหลักเป็นการจัดระเบียบการเรียนรู้ท่ามกลางสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วย ประสบการณ์ที่เกิดจากการกระทำกิจกรรม ขณะทำกิจกรรมผู้เรียนจะต้องสังเกตใช้จินตนาการ ในทางสร้างสรรค์ทำให้เกิดการพัฒนาสภาพทางสังคม การเรียนรู้กระบวนการการแก้ปัญหา คิด วิเคราะห์ ค้นหาความรู้โดยใช้คำถาม เป็นการจัดโครงสร้างให้ผู้เรียนเกิดมโนคติที่จะสร้างความ เข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้น ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้ ฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีส่วนร่วมในการ เรียน ได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนใน รายวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษางานวิจัยของ วราตรี เกตบุตรดา (2546, บทคัดย่อ) เพชรา บุคสีทา (2546, บทคัดย่อ) สุภาวดี เฉลยสุข (2550, บทคัดย่อ) เบญจมาศ เทพบุตรดี (2550, บทคัดย่อ) คงศักดิ์ ทองอั้งตั้ง (2551, บทคัดย่อ) ศิริประภา กิจอักษร (2551, หน้า 81- 82) เพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551, บทคัดย่อ) กิตติ์คณัย แจ่มแสงทอง (2553, บทคัดย่อ) และเอลเซฟเฟ (Elshafei, 2007, Abstract) พบว่า หลังจากครูผู้สอนจัดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมีความสามารถในการเผชิญ อุปสรรคสูงขึ้น และจากการวิเคราะห์คุณลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก พบว่ามีองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเผชิญอุปสรรคสูงขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนรู้จักวางแผนแก้ปัญหาร่วมกัน ผู้เรียนสามารถกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ของตนเองและ สามารถประเมินผลได้ด้วยตนเอง

จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มา ใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการ เผชิญอุปสรรคของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามศักยภาพและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเผชิญอุปสรรคของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
นำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย
ใช้ปัญหาเป็นหลัก ทำให้สามารถพัฒนาผู้เรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการเผชิญอุปสรรค ซึ่งเป็น
พื้นฐานสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนต่อในชั้นสูงต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ปีการศึกษา 2556
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556
กลุ่มโรงเรียนแม่ให้น้อย อำเภอผักไห่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
เขต 2 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน กลุ่มทดลองได้แก่ โรงเรียนวัดลาดชิด 1 ห้องเรียน จำนวน
14 คน เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และกลุ่มควบคุมได้แก่ โรงเรียน
วัดโคกทอง 1 ห้องเรียน จำนวน 11 คน เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ การจัดการเรียนรู้
โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการเผชิญอุปสรรค
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาเรขาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง พื้นที่ผิวและ
ปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 ปริมาตรของปริซึม
- 3.2 ปริมาตรของทรงกระบอก
- 3.3 ปริมาตรของพีระมิด
- 3.4 ปริมาตรของกรวย
- 3.5 ปริมาตรของทรงกลม
- 3.6 พื้นที่ผิวของปริซึม
- 3.7 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 21 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2556

กรอบแนวคิดในการวิจัย

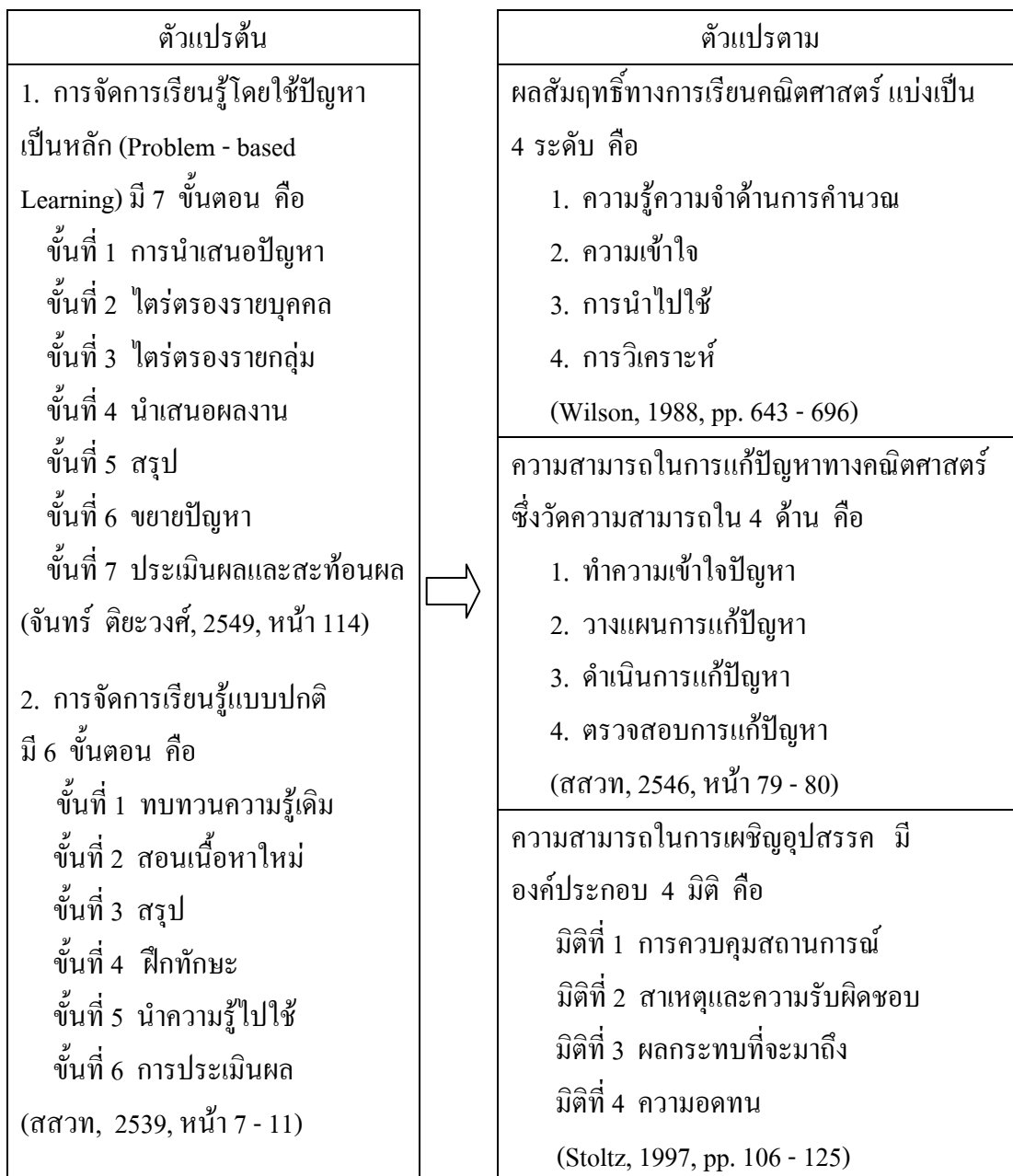
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักตามแนวคิดของ จันท์ ดิยะวงศ์ (2549, หน้า 114) ซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ ขั้นการนำเสนอปัญหา ขั้นไตร่ตรอง รายบุคคล ขั้นไตร่ตรองรายกลุ่ม ขั้นนำเสนอผลงาน ขั้นสรุป ขั้นขยายปัญหาและขั้นประเมินและสะท้อนผล และจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทาง คู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างถึงใน สุกัญญา อนุรักษ์พันธ์, 2549, หน้า 42 - 43) ซึ่งประกอบด้วยขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำความรู้ไปใช้และขั้นการประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้แนวคิดของวิลสัน (Wilson, 1988, pp. 643 - 696) วัดพฤติกรรม 4 ระดับคือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้แนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี[สสวท] (2546, หน้า 79 - 80) มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

ความสามารถในการเผชิญอุปสรรค ใช้แนวคิดของสตอลทซ์ (Stoltz, 1997, pp. 106 - 125) มีองค์ประกอบ 4 มิติ คือ การควบคุมสถานการณ์ สาเหตุและความรับผิดชอบ ผลกระทบที่จะมาถึง และความอดทน

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนคิด โดยครูจะนำเสนอปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนใช้ความรู้ ความคิด ประสบการณ์เดิม แสดงเหตุผลโดยการตีความ อธิบายความ แปลความ วิเคราะห์ ไตร่ตรอง สื่อสาร และนำเสนอ ออกมาถึงแนวความคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มี 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การนำเสนอปัญหา เพื่อให้ นักเรียนสามารถสร้างแบบหรือตัวแทนของปัญหาที่เป็นไปได้ อาจจะเป็นในรูปตาราง รูปภาพ แผนภูมิ แผนผัง โนมตี โดยต้องการความเข้าใจกับปัญหาโดยระบุประเด็นปัญหา สิ่งที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องการ ใช้การวิเคราะห์ พิจารณาข้อมูล ตีความ อธิบายความและสรุปความ

ขั้นตอนที่ 2 ไตร่ตรองรายบุคคล เพื่อให้ นักเรียนรู้จักวางแผนปฏิบัติตรวจสอบสร้างรูปทั่วไปของคำตอบ โดยคิดไตร่ตรองด้วยตนเองอย่างอิสระตามลำพังโดยไม่ปรึกษาผู้อื่น

ขั้นตอนที่ 3 ไตร่ตรองรายกลุ่ม เพื่อให้ นักเรียนนำผลงานของแต่ละคนเข้าปรึกษา ทำความเข้าใจร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กำเนึงถึงความเป็นเหตุเป็นผลและช่วยกันเลือกวิธีแก้ปัญหาแบบใดแบบหนึ่งเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนทำให้เกิดกระบวนการกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอผลงาน เพื่อให้ นักเรียนประเมิน เลือกรูปแบบการแก้ปัญหาของกลุ่มมานำเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นการฝึกให้นักเรียนกล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบ มีการทำงานที่เป็นระบบ

ขั้นตอนที่ 5 สรุป เพื่อเป็นการสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการเรียน ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกัน และผลจากการนำเสนอหน้าห้องเรียน โดยครูจะสรุปร่วมกันกับนักเรียน

ขั้นตอนที่ 6 ขยายปัญหา เพื่อให้ ผู้เรียนมีความคิดริเริ่ม คิดนอกกรอบ คิดคล่องแคล่ว และนักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่เองที่เกี่ยวกับประเด็นข้อสรุป พร้อมทั้งเสนอแนวทางหาคำตอบที่หลากหลายในปัญหาที่สร้างขึ้นใหม่นั้น

ขั้นตอนที่ 7 ประเมินและสะท้อนผล เพื่อประเมินการขยายปัญหาของกลุ่มเพื่อน และสะท้อนผลในกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ประเมินการสอนของครู บรรยากาศสภาพที่ เกิดขึ้นในบริบทของห้องเรียนจริง ประเมินตนเองในการทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการเรียน การสอน

2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบปกติตามคู่มือของ สสวท. ซึ่งเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้

ใหม่รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำความรู้ไปใช้ และขั้นการประเมินผล

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เจตคติ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักเรียนแต่ละคนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย จำนวน 30 ข้อ มี 4 ระดับ คือ 1) ความรู้ความจำด้านการคำนวณ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการหาคำตอบ โดยใช้ความรู้ ความคิด ทักษะและประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์เดิมมาประมวลผลรวมกับข้อมูลที่กำหนดมาให้ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิดอัตนัย จำนวน 7 ข้อ ซึ่งวัดความสามารถใน 4 ด้าน คือ การทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบการแก้ปัญหา

5. ความสามารถในการเผชิญอุปสรรค หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการต่อสู้และเอาชนะปัญหาหรืออุปสรรคที่กำลังเผชิญอยู่ด้วยความอดทน มีความมานะพากเพียรจนสามารถผ่านพ้นปัญหานั้นๆไปได้ด้วยดี ก้าวไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความสามารถในการเผชิญอุปสรรค ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่าชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่มีองค์ประกอบ 4 มิติ คือ มิติที่ 1 การควบคุมสถานการณ์ มิติที่ 2 สาเหตุและความรับผิดชอบ มิติที่ 3 ผลกระทบที่จะมาถึง มิติที่ 4 ความอดทน

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกัน

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกัน

3. ความสามารถในการเผชิญอุปสรรค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเผชิญอุปสรรค
2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ผู้บริหารและผู้สนใจใช้เป็นข้อมูลทางการศึกษาในการวางแผน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป